

Wiesław Stawiński

Czasopismo „Unterricht Biologie”

Specyficzne miejsce wśród wszystkich znanych biologicznych czasopism przedmiotowych zajmuje czasopismo "Unterricht Biologie" wydawane od 1976 roku w RFN (Seelze) przez firmę wydawniczą Friedrich Verlag. Do grudnia 1982 roku ukazało się łącznie 76 zeszytów. Charakterystyczną cechą "Unterricht Biologie" jest konsekwentne, monograficzne i problemowe zarazem, ujęcie tematyki wszystkich zeszytów. Czasopismo redaguje wydawnictwo przy współudziale zespołu redakcyjnego, w skład którego wchodzi reprezentanci różnych dyscyplin biologicznych - w tym także dydaktyki biologii: D. Drutjans, D. Eschenhagen, R. Hedewig, W. Jansen, U. Kattmann, J. Knoll, G. Meyer, F. Moisl, W. Stichmann i G. Winkel. Są oni zwykle redaktorami poszczególnych zeszytów tematycznych. Czasami jednak zeszyty są redagowane przez osoby nie należące do tego zespołu (por. zestawienie na końcu artykułu).

Interesujące i godne naśladowania rozwiązanie stanowi wcześniejsze (z kilkumiesięcznym wyprzedzeniem) zamieszczanie informacji o planowanej tematyce kolejnych zeszytów oraz apelu do potencjalnych autorów o współudział w ich opracowywaniu.

Największa liczba tematów, spośród opracowanych do 1982 r., dotyczy biologii człowieka i higieny (14 zeszytów), ekologii i ochrony środowiska (13 zeszytów) oraz fizjologii (11 zeszytów), systematyki roślin i zwierząt (8 zeszytów), zajęć terenowych i wycieczek (6 zeszytów), ogólnych problemów nauczania biologii

(6 zeszytów), wreszcie hodowli zwierząt i roślin (5 zeszytów). Rządziej opracowywane były zagadnienia z zakresu cytologii i genetyki, etologii i psychologii zwierząt, ewolucji, biologii rozwoju oraz wyżywienia ludzkości (po 3 zeszyty).

Ze względu na ten profil czasopisma niewłaściwe byłoby omawianie ostatniego rocznika. Nie sposób także bliżej scharakteryzować treść kilkudziesięciu zeszytów. Wyłoniła się więc konieczność dokonania selekcji i omówienia treści wybranych zeszytów. Bliżej scharakteryzowano zatem 5 zeszytów:

nr 30. - Ból (red. R. Rupprecht),

nr 48/49. - Nauczanie biologii (red. L. Beyer, D. Eschenhagen i A. Meffert),

nr 53. - Symbioza /red. U. Kattmann),

nr 55. - Florystyka (red. G. Winkel),

nr 67. - Wycieczki (red. G. Winkel).

Prawie każdy zeszyt obejmuje następujące działy:

1. Artykuły podstawowe,
2. Modele rozwiązań dydaktycznych,
3. "Magazyn".

Każdorazowo podawane są bliższe informacje o autorach poszczególnych artykułów.

"Artykuły podstawowe" (Basisartikel) zawierają informacje naukowe adekwatne względem głównego tytułu zeszytu. W dziale "Modele" zamieszczane są przykładowe opracowania metodyczne dostosowane do potrzeb kolejnych szczebli nauczania biologii (nauczania początkowego, stopnia orientacyjnego: 5 - 6 rok nauki, stopnia wtórnego I: 7 - 10 rok nauki i stopnia wtórnego II: 11 - 13 rok nauki). W dziale "Magazyn" drukuje się dodatkowe informacje o charakterze dydaktycznym lub biologicznym poszerzające podstawową problematykę zeszytu, informacje o środkach dydaktycznych, uzupełnienia oraz informacje bibliograficzne. Sporadycznie uwzględniane są inne działy, bądź pomijany jeden z wyżej wymienionych.

Każdy człowiek i wszystkie zwierzęta przeżywają uczucie bólu z różną częstotliwością i różnym nasileniem. Omawianie tego tematu motywuje dzieci i dorosłych do poznawania źródeł, charakteru i znaczenia bólu, możliwości zapobiegania i jego likwidowania bądź co najmniej ograniczania jego nasilenia. Artykuł wprowadzający w zeszycie poświęconym tej problematyce został opraco-

wany przez prof. dr hab. R. Rupprechta (Uniwersytet w Moguncji). Autor podaje definicję bólu, charakteryzuje morfologiczno-fizjologiczne podłoże wrażliwości na bodźce bólowe, przewodzenia informacji do ośrodków mózgowych oraz konsekwencje ich uszkodzenia w postaci zaniku tej wrażliwości. Szereg ciekawych i ważnych informacji dotyczy usuwania przyczyn wywołujących ból oraz możliwości zwalczania bólu środkami fizycznymi (np. pobudzenia elektryczne, akupunktura), chemicznymi i biologiczno-psychologicznymi. Stosunkowo szeroko traktuje metody badania wrażliwości na ból u zwierząt oraz informacje dotyczące różnic pod tym względem. Końcowy fragment poświęcony został dydaktycznym aspektom opracowywanego zagadnienia. Nasilenie zużycia środków przeciwbólowych wymaga bowiem zaznajomienia uczniów z przyczynami i mechanizmem reakcji bólowych, a zarazem przekonania ich o konieczności zapobiegania bólowi, leczenia chorób oraz ograniczania do niezbędnego minimum korzystania z leków przeciwbólowych. Końcowe informacje dotyczą usytuowania tej tematyki w programach nauczania biologii. Obszerny wykaz literatury ukierunkowuje dalsze samokształcenie nauczycieli. Propozycje metodyczne zamieszczone w zeszycie zostały sprawdzone przez nauczycieli w pracy dydaktycznej.

Kolejne cztery artykuły (dział: "Modele") to przykładowe opracowania metodyczne ukierunkowujące pracę nauczycieli biologii. Artykuł pt. "Nie tylko człowiek odczuwa ból" (B.Schlaefer) przeznaczony jest dla nauczycieli uczących w klasie 3 i 4 (stopień nauczania początkowego). Punktem wyjścia pogadanki jest odwołanie się do osobistych doświadczeń uczniów i stwierdzenie na tej podstawie zróżnicowanego odczuwania nasilenia i charakteru bólu. Następnie omawia się przyczyny bólu, sposoby reagowania na bodźce bólowe i odczuwanie bólu przez zwierzęta. Przykładowe projekty tablicy ilustrują lokalizację bólu i jego odczuwanie. Karty ćwiczeniowe mają doprowadzić uczniów do przeświadczenia o konieczności unikania zadawania bólu zwierzętom - nawet tym, których nie darzy się sympatią, wobec których odczuwa się wstręt.

Artykuł "Wrażliwość zmysłowa skóry" (H.Schwann, G.Mende, R.Rupprecht, odnosi się do treści programowych na poziomie stopnia orientacyjnego (5 - 6 rok nauki). Kolejno omawiane są: funkcje ochronne i pielęgnacja skóry, odbiór wrażeń przez skórę, budowa skóry. Przedstawiono także wniosek o podobnym odczuwaniu bólu

przez innych ludzi i zwierzęta. R. Rupprecht w artykule pt. "Ustawa o ochronie zwierząt" charakteryzuje trzy lekcje dotyczące ochrony zwierząt i odczuwania przez nie bólu.

Kolejny tekst ukazuje "Biologiczne podstawy bólu" (K. Mang, R. Rupprecht) i możliwości opracowania tego zagadnienia na stopniu wtórnym II. Autorzy podają na wstępie ogólne wskazówki dydaktyczne, następnie podstawowe informacje rzeczowe oraz opis przebiegu procesu dydaktycznego składającego się z 3 faz: 1. odczuwanie bólu przez człowieka, 2. wrażliwość zwierząt na bodźce bólowe, 3. zwalczanie bólu. Stosownie do tego podziału jednostki lekcyjnej wyodrębniono cele dotyczące każdej fazy. Tabełarycznie zestawiono kolejne czynności nauczyciela i uczniów w poszczególnych fazach. Na uwagę zasługują ryciny ilustrujące treści rzeczowe poruszane w artykule, karty ćwiczeniowe oraz teksty informacyjne dla uczniów (w tym fragmenty oryginalnych prac naukowych).

W dziale "Środki dydaktyczne" zamieszczono informacje o pomocach dydaktycznych przydatnych w realizacji treści nauczania traktujących o bólu i jego zwalczaniu. Wymienione są opracowania metodyczne dla nauczycieli, zeszyty ćwiczeniowe i lektury dla uczniów. Oprócz przeglądu wydawnictw znalazły się informacje o sieci szkół uczestniczących w opracowywaniu i sprawdzaniu propozycji rozwiązań dydaktycznych z zakresu ochrony środowiska oraz o nauczaniu biologii w krajach azjatyckich.

Zeszyt 48/49 poświęcono w całości aktualnym problemom nauczania biologii w RFN i świecie, konfrontując założenia programów - zwłaszcza w zakresie postulowanych celów nauczania - z rzeczywistością szkolną. L. Beyer (redaktor "Unterricht Biologie") w artykule pt. "Cztery zwyczajne przedpołudnia" opisuje swe spostrzeżenia z hospitacji lekcji biologii. Pierwsza hospitowana lekcja, to lekcja na temat: "Kiełkowanie fasoli" w kl. 6. Uczniowie siedzą w grupach 5 - 6 osobowych (łącznie 30 uczniów). Lekcja rozpoczyna się od omówienia obserwacji (dokonanych w ciągu dwu tygodni) zmian w wyglądzie nasion fasoli i ziarniaków zbóż umieszczonych na wilgotnej ligninie w szalkach Petriego. Stwierdzono większe zaawansowanie procesu kiełkowania ziarniaków zbóż niż nasion fasoli. Nauczycielka nie przedstawia właściwych wyjaśnień tego faktu. W równoległej klasie uczniowie uzyskali odwrotne wyniki obserwacji. Uczniowie otrzymując suche nasiona

fasoli celem porównania ich z kiełkującymi stwierdzają pęcznienie nasion w szalkach, powiększenie ich rozmiarów, pękanie łupiny. Na pytanie, dlaczego nie wykiełkowały nasiona fasoli przetrzymywane w suchej zlewce, uczniowie udzielili dwóch odpowiedzi: "brakowało im tlenu" i "brakowało wilgoci". Nauczycielka skinęła potakująco głową uczniowi, który był autorem drugiego sądu.

Dalsza część pogadanki dotyczy możliwości kiełkowania nasion po upływie 20 i więcej lat. Nauczycielka stwierdza, że pochłanianie wody zapoczątkowuje kiełkowanie. Następnie poleca uczniom przeczytanie fragmentu tekstu wyjaśniającego przebieg procesu kiełkowania. Uczniowie przestają się interesować tym zagadnieniem, wzrasta niepokój w klasie. Nauczycielka zleca przepisanie do notatników przeczytanych fragmentów tekstu podręcznika. Po 7 minutach niektórzy uczniowie kończą przepisywanie i zaczynają się bawić. Nauczycielka kontroluje poprawność "zapisu". Uczniom, którzy skończyli przepisywanie, poleca czytanie końcowego fragmentu tekstu. Uczniowie zapytani następnie o jego treść nie dają żadnej odpowiedzi. Jako zadanie domowe otrzymują pisemne przedstawienie odpowiedzi na to pytanie.

Hospitowane w innych szkołach lekcje na temat: "Życie rosgwiazdy", "Zróżnicowanie gatunku ludzkiego", "Zachowanie się piskląt" przebiegały podobnie. Autor zastanawia się, dlaczego w tych szkołach tak tradycyjnie naucza się biologii. Wskazuje na konieczność podjęcia badań diagnostycznych.

A. Meffert (redaktor "Unterricht Biologie") charakteryzuje w oparciu o sondaż ankietowy około 1400 nauczycieli aktualną "sytuację nauczycieli biologii". Średnio 81% ankietowanych potwierdza dostosowanie wyposażenia do możliwości przeprowadzania w szkole eksperymentów biologicznych. 65% tych nauczycieli dysponuje wystarczającą liczbą mikroskopów. Hodowle roślin i zwierząt prowadzone są częściej na niższych szczeblach nauczania (75%) niż na wyższych (35 - 45%). Natomiast zajęcia w pracowni biologicznej odbywają się częściej w gimnazjach (83%) niż np. w szkołach realnych (59%) czy głównych: Hauptschule (33%). Podwójne godziny lekcyjne umożliwiają częstsze organizowanie pracy laboratoryjnej, jednak tylko 8% ogólnej liczby szkół dysponuje w klasach 7 - 8 takimi możliwościami. Spośród ankietowanych nauczycieli 63% nie wykorzystuje w semestrze zimowym hodowli roślin (ani

okazów roślin), 81% żywych ssaków, 83% żadnych niższych zwierząt, 87% innych niż ssaki kręgowców, a 87% żadnych owadów. 45% badanych podaje informacje o prowadzeniu zajęć terenowych. Badania sondażowe wskazują na istnienie zależności między stopniem organizacyjnym szkoły a warunkami nauczania biologii. Najtrudniejsze warunki pracy mają nauczyciele biologii w szkołach głównych (Hauptschule).

Interesujące informacje na temat "zmian zachodzących w programach nauczania biologii" w RFN podaje prof. dr R. Hedewig (Gesamthochschule w Kassel). Porównawcza analiza planu nauczania i programów ramowych biologii obowiązujących w poszczególnych krajach związkowych ułatwia orientację w sytuacji panującej pod tym względem w całej RFN. W kolejnych trzech artykułach analizowane są wymagania stawiane aktualnie nauczaniu biologii i jego znaczenie. Artykuł pt. "Znaczenie społeczne nauczania biologii" obejmuje sądy 19 różnych autorów.

J. Marek w artykule pt. "Wymagania stawiane otwartemu nauczaniu a rzeczywistość" konfrontuje teoretyczne postulaty (n.in. uwzględnianie zainteresowań i potrzeb uczniów, ich udział w opracowywaniu programów, ich samodzielność) z realnymi możliwościami na przykładzie analizy tematu: "Przyczyny agresji u zwierząt i ludzi".

Artykuł "Nauczyciel biologii między daleką od praktyki teorią i daleką teorii praktyką" jest protokołem interesujących dyskusji na ten temat toczonych w gronie ośmiu specjalistów.

Do sytuacji panującej w nauczaniu biologii na stopniu wtórnym II odnoszą się trzy kolejne artykuły: W. v. Alt-Stutterheim: "Opinie uczniów o obciążeniu pracą", V. Stockem: "Wybór przedmiotów nauczania przez uczniów wyższych klas gimnazjalnych" oraz "Problemy nauczania na stopniu wtórnym II". Stwierdza się nadmierne obciążenie uczniów treściami nauczania. Mimo to jest ono niższe od obciążenia w nauczaniu fizyki i chemii. Stąd częściej wybierają uczniowie biologię niż te dwa przedmioty.

Reforma nauczania biologii spowodowała znaczne przyspieszenie specjalizacji w procesie nauczania i uczenia się. Stworzyła możliwości w dużym stopniu samodzielnego poznawania przez uczniów osiągnięć współczesnej biologii. Z różnych względów możliwości te nie są wykorzystywane. Musi się zmienić wyposażenie szkół,

przygotowanie i postawa nauczycieli biologii. Dalsze artykuły dotyczą aktualnych przemian w nauczaniu biologii w innych państwach.

Prof. dr U. Kattmann (Uniwersytet w Oldenburgu) charakteryzuje "zagraniczne impulsy dla rozwoju nauczania biologii". Odwołuje się do sytuacji panującej m.in. w krajach zachodnioeuropejskich, USA i Izraelu. Natomiast Autor niniejszej recenzji przedstawił "rozwój nauczania biologii i dydaktyki biologii w Polsce". Całokształt zagadnień związanych z nauczaniem biologii podsumował prof. dr D. Eschenhagen (Uniwersytet w Oldenburgu).

W "Magazynie" zamieszczono dwa artykuły: K. Schilke: "Ekologia pszczoły miodnej" oraz L. Beyer i A. Meffert: "Czytelnicy Unterricht Biologie". K. Schilke omawia konstrukcję opracowanej przez siebie gry dydaktycznej "Pszczoła Sumja" i jej wykorzystanie w nauczaniu biologii,

Zeszyt 55 poświęcony został fitosocjologii (florystyce) i jej dydaktyce. Artykuł wprowadzający "Florystyka w szkole" (G. Winkel) informuje o aktualnych zadaniach i metodach fitosocjologii oraz o usytuowaniu treści z tego zakresu w programie nauczania biologii. Zawiera projekty obserwacji i eksperymentów fitosocjologicznych, możliwych do zrealizowania w warunkach szkolnych, w tym:

- dokonywania zdjęć fitosocjologicznych i określania różnic w składzie gatunkowym roślin, np. boiska szkolnego i pobliskiej łąki;

- rozróżniania form życiowych roślin i graficznego przedstawiania wyników tej analizy (spektra form życiowych).

W pierwszym przypadku autor szczegółowo charakteryzuje poszczególne etapy działania.

Interesująco zostały ujęte uwagi dotyczące dydaktyki fitosocjologii (Wegetationskunde). Dydaktyczne znaczenie treści fitosocjologicznych ujmuje się w 5 punktach: możliwość wglądu w przebieg sukcesji roślin, stwarzanie naukowych podstaw dla pracy społecznie użytecznej na rzecz ochrony przyrody, umożliwienie organizowania pracy badawczej uczniów, okazja do zaznajomienia uczniów z metodami badań naukowych oraz prowadzenia na ten temat dyskusji, możliwość posługiwania się tanimi i prostymi przyrządami.

Teren wykorzystywany dla prowadzenia zajęć fitosocjologicz-

nych winien być położony w pobliżu szkoły, szata roślinna natomiast charakteryzować się niewielkim zróżnicowaniem składu gatunkowego, przy równoczesnym występowaniu różnych form życiowych i warstw roślin, wyraźnym odgraniczeniem poszczególnych zespołów, przejrzystością oraz związkiem z problemami ochrony przyrody. Na terenie RFN odpowiadają tym kryteriom m.in. takie zespoły roślin, jak: zespół rzęsy wodnej, zespoły roślin ruderalnych i chwastów pól uprawnych, zespoły roślin przydrożnych, rośliny zwirowisk, lasy.

Dalsze uwagi metodyczne dotyczą organizacji ćwiczeń uczniowskich, w tym:

- wykonywania uproszczonego zdjęcia fitosocjologicznego,
- stosowania przedstawień symbolicznych (kl. 4 - 6),
- badania składu gatunkowego zespołów: analizy jakościowe i ilościowe (kl. 6 - 8),
- fitosocjologicznego opracowania wybranej powierzchni (kl. 7 - 9),
- badania zmian w składzie gatunkowym (kl. 8 - 13),
- znaczenia roślin wskaźnikowych (od kl. 7).

Kolejne przykładowe opracowanie (pt. "Deptanie trawnika wzbronione" wzgl. "Przechodzenie przez trawnik wzbronione") przeznaczone jest dla kl. 4 (nauczanie początkowe). Moda na trawniki przed domami wymagającymi znacznej pielęgnacji prowadzi do ograniczenia swobody dzieci. Zabrania się im np. grania tam w piłkę, biegania, czy w ogóle bawienia się. Są jednak także i trawniki, którym nie szkodzi wydeptywanie - np. zielone boiska. Wskazane jest więc wyjaśnienie tych różnic i słuszności zakazów. Przy tej okazji uczniowie mogą poznać stosunkowo prosty zespół roślin obejmujący trawy (rośliny jednoliścienne) i nieliczne gatunki roślin dwuliściennych. Jeśli rezygnuje się z zaznajamiania uczniów z rodzajami i gatunkami traw, to rozpoznanie najbardziej pospolitych roślin dwuliściennych tam żyjących nie sprawi większego kłopotu. Autor załącza 4 karty ćwiczeniowe ukierunkowujące obserwację roślin trawnika (rozpoznawanie gatunków roślin, wykonywanie uproszczonego zdjęcia fitosocjologicznego, badanie wpływu wydeptywania na życie roślin oraz stopnia zbiccia gleby w różnych miejscach trawnika).

W artykule pt. "Zarośla (żywopłoty) (Die Hecke) jako

zbliżone do naturalnego środowiska życiowe" E. Holtappele przedstawił projekty zajęć terenowych przeznaczone dla klas 5 i 6. Cały cykl zajęć obejmuje 9 jednostek lekcyjnych, w tym: wykonywanie szkicu ilustrującego różne środowiska życiowe w otoczeniu szkoły (2g.), projektowanie pracy związanej z wykonywaniem uproszczonych zdjęć fitosocjologicznych (1g.), analizowanie składu roślinności kolczasto-krzewiastego zarośla i rejestracja danych: wykonywanie zdjęcia fitosocjologicznego (3g.) ocena i omówienie pracy (2g.), znaczenie i ochrona tego rodzaju zespołów roślinnych (1g.). Szereg rycin i tabel ułatwia praktyczne zastosowanie projektu. Jego uzupełnienie stanowi zestaw kart ćwiczeniowych wraz z krótkimi wyjaśnieniami opracowany przez R. Wildermutha.

Przykładowe opracowanie metodyczne H. Zucchi pt. "Od lasu zagospodarowanego do naturalnego" (Vom Forst zum naturnahen Wald) przewidziane jest dla uczniów 7 i 8 klasy. Autor analizuje na wstępie przemiany, jakie zaszły w strukturze lasów w Europie Środkowej oraz aktualne problemy gospodarki leśnej. Z kolei podkreśla szczególną przydatność lasu jako obiektu zajęć dydaktycznych. Formułuje problemy, które winny być opracowane w toku czterech dwugodzinnych zajęć:

- Las lasowi nierówny,
- Badanie warunków panujących w lesie,
- Rośliny wskazują na istniejące warunki życiowe,
- Monokultury drzew szpilkowych, czy zbliżona do naturalnej

gospodarka leśna.

Dwa pierwsze tematy winny być opracowane w czasie zajęć terenowych. Pozostałe dwa w pracowni biologicznej przy wykorzystaniu różnych środków dydaktycznych (serii przezroczy, tabel, broszur, kart ćwiczeniowych i. in.).

Interesująco ujęty jest przez W. Steignera projekt cyklu zajęć na terenie dawnych kamieniołomów (dla starszych uczniów kl. 9 - 10). Łącznie przewiduje się poświęcenie na badanie roślinności kamieniołomów 15 godzin lekcyjnych. Inny projekt (H. Hofer) pt. "Narciarze przekształcają alpejskie wrzosowiska" przeznaczony jest dla uczniów szkoły średniej (12 rok nauki).

Zeszyt 67: marzec 1982 (red. G. Winkel) poświęcony został całkowicie prowadzeniu wycieczek szkolnych. G. Winkel w artykule

pt. "Wycieczki" analizuje ujęcie tego tematu w literaturze dydaktycznej. Dąży do uściślenia treści tego terminu. Przedstawia różne rodzaje wycieczek oraz omawia sprawy związane z przygotowaniem i przeprowadzaniem wycieczek. Podaje także przykładową tematykę wycieczek.

Cykl modeli dydaktycznych obejmuje artykuły: E. Reese, Poznanie gospodarstwa wiejskiego (nauczanie początkowe); U. Fokken, Wędrowki ornitologiczne (6 rok nauki); W. Kienert, Park w różnych porach roku (stopień wtórny I); D. E. Peukert, Wycieczka poświęcona biologii morza (stopień wtórny II).

H. Zucchi pisze n.t. "współpracy organizacji ochrony przyrody ze szkołą". G. Gotschlick dostrzega możliwości współdziałania uczniów w opracowywaniu atlasów florystycznych w artykule: "Opracowywanie map zespołów roślinnych".

Dokonany przegląd treści pięciu wybranych zeszytów "Unterricht Biologie" daje pewne wyobrażenie o strukturze tego czasopisma. Każdy zeszyt zawiera modele rozwiązań metodycznych przydatne w nauczaniu biologii na różnych poziomach. Różne projekty tabel, rycin, kart ćwiczeniowych i materiały mogą być bezpośrednio wykorzystane przez nauczycieli w pracy dydaktycznej. Często stanowią one wkładki, które można w tym celu wyjąć bez zniszczenia całego zeszytu.

Tematy i projekty rozwiązań metodycznych, uwzględnione w wydanych dotychczas zeszytach, mogą być po pewnej adaptacji wykorzystane w naszych warunkach w toku kształcenia przyszłych nauczycieli biologii, na studiach zaocznych i podyplomowych oraz przez nauczycieli znających język niemiecki.

Nasuują się jednak pytania:

- jak długo Redakcja "Unterricht Biologie" będzie mogła realizować swoją koncepcję czasopisma przedmiotowego?
- czy nie wyczerpie się lista tematów?
- czy nie zaistnieje konieczność ponownego opracowywania tych samych tematów i zagadnień?

Tematyka kolejnych zeszytów
"Unterricht Biologie"

Lp.	Titel	Tłum. tytułu	Redaktor	Rok
1	Grossstadtbiologie	Biologia wielkomiejska	J. Knoll	
2	Die Zelle	Komórka	F. Moisl, H. Werner	
3	Evolution	Ewolucja	D. Eschenhagen	
4	Biologie des Alterns	Biologia starzenia się	P. Drujtons	
5	Haustiere	Zwierzęta domowe	G. Winkel	
6	Ernährungserziehung	Higiena odżywiania	B. Vater-Dobberstein	
7	Aggression	Agresja	G. Glombek	
8	Ausrottung	Wynieszczenie	H. Werner	
9	Bewegung	Ruch	D. Eschenhagen, G. Winkel	
10	Biologie des Arbeitsplatzes	Biologia stanowiska pracy	P. Drujtons	
11	Sexualerziehung	Wychowanie seksualne	J. Knoll	
12	Genetik	Genetyka	F. Moisl	
13	Der Wald	Las	D. Eschenhagen	
14	Rassen	Rasy	U. Kattmann	
15	Der Zoo	Zoo	G. Winkel	
16	Sucht: Alkohol und Nikotin	Nałóg - Alkohol i nikotyna	H. Werner	
17	Entwicklungsbiologie	Biologia rozwoju	J. Knoll	
18	Die Sinne	Zmysły	G. Meyer	
19	Weltnahrung	Wyżywienie świata	P. Drujtons	
20	Sportbiologie	Biologia sportu	D. Brodtmann	
21	Biokybernetik	Biocybernetyka	G. Schaefer	
22	Erste Hilfe	Pierwsza pomoc	F. Moisl	
23	Landschaftschutz	Ochrona krajo- brazu	J. Knoll	

Lp.	Tytuł	Tłum.tytułu	Redaktor	Rok
24/25	Biologie in Museum	Biologia w muzeum	G.Winkel	
26	Pilze	Grzyby	A.Meixner	
27	Säugling und Kleinkind	Niemowle i małe dziecko	D.Eschenhagen	
28	Schädlingsbekämpfung	Zwalczanie szkodników	R.Lützens	
29	Alltagskrankheiten	Choroby życia codziennego	P.Drujtons	
30	Schmerz	Ból	R.Rupprecht	
31	Herkunft des Menschen	Pochodzenie człowieka	U.Kattmann	
32	Insekten	Owady	D.Eschenhagen	
33	Lernen	Uczenie się	Ch.Buchholtz, J.Döhl	
34	Der See	Jezioro	E.Schmidt	
35	Photosynthese	Fotosynteza	F. Moisl	
36/37	Biologie im Schulgelände	Biologia w otoczeniu szkoły	G.Winkel	
38	Müll	Odpadki	G.Weidemann	
39	Wild	Dzika przyroda	G.Weidemann	
40	Überwinterung	Przezimowywanie	J.Knoll	
41	Verständigung bei Tieren	Porozumiewanie się zwierząt	R.Lützens	
42	Stress	Stres	R.Hedewig	
43	Meer	Morze	W.Dietrich	
44	Naturvölker	Ludy pierwotne	U.Kattmann	
45	Fortpflanzung	Rozmnażanie	J.Knoll	
46	Atmung	Oddychanie	L.Hafner	
47	Sucht: Drogen	Nałóg - narkotyki	F.Moisl	
48/49	Biologieunterricht: Zielsetzung und Realität	Nauczanie biologii: Cele i rzeczywistość	L.Beyer, D.Eschenhagen, A.Meffert	
50	Bakterien	Bakterie	G.Meyer	
51	Biorythmik	Biorytmy	L.Rensing	
52	Gesundheitsvorsorge	Zachowanie zdrowia	R.Hedewig	
53	Parasitismus/Symbiose	Pasożytnictwo-Symbioza	U.Kattmann	1981

Lp.	Tytuł	Tłum. tytułu	Redaktor	Rok
54	Der behinderte Mensch	Człowiek niepełnosprawny	G.Vogel	1981
55	Vegetationskunde	Florystyka	G.Winkel	1981
56	Vögel	Ptaki	W.Stichmann	1981
57	Fliessgewässer	Wody bieżące	F.Sandrock	1981
58	Bodenbiologie	Biologia gleby	G.Bucker	1981
59	Hormone	Hormony	F.Moisl	1981
60/61	Medien im Unterricht	Środki dydaktyczne w nauczaniu	J.Knoll	1981
62	Angeborenes Verhalten	Wrodzone zachowanie się	J.Döhl, D.Eschenhagen	1981
63	Nahrungsmittelherstellung	Wytwarzanie żywności	G.Meyer	1981
64	Wohnen	Mieszkać	P.Drutjans	1981
65	Spiele im Biologieunterricht	Gry na lekcjach	K.Schilke	1982
66	Säuger	Ssaki	R.Schröpfer	1982
67	Exkursionen	Wycieczki	G.Winkel	1982
68	Formenkenntnis	Znajomość	H.Sturm	1982
69	Lärm	Hałas	H.Werner	1982
70	Hochgebirge	Wysokie góry	R.Hedewig	1982
71	Wasserhaushalt der Pflanzen	Gospodarka wodna roślin	A.Gerhardt	1982
72/73	Biologie und Politik	Biologia i polityka	L.Beyer, U.Kattmann, A.Meffert	1982
74	Nutzpflanzen	Rośliny użytkowe	D.Eschenhagen	1982
75	Herz und Kreislauf	Serce i krwioobieg	P.Drutjans	
76	Entstehung des Lebens	Pochodzenie życia	J.Knoll	1982
77	Strassen	Ulice	W.Stichmann	1983
78	Naturnaher Garten	Ogród półdziki	R.Litkens	1983
79	Amphibien	Płazy	R.Hedewig	1983
80	Tarnung und Warnung	Urządzenie ochronne i obronne	G.Meyer	1983

Lp.	Tytuł	Tłum.tytułu	Redaktor	Rok
81	Heilkräuter	Zioła lecznicze	G.Winkel	1983
83	Tierproduktion	Produkcja zwierzęca	W.Janssen	1983
84	Psychosoma- tische Krankheiten	Choroby psycho- somatyczne	F.Moisl	1983