

Inhalt

1. Vorschläge, Nachschläge und Niederschläge	...1
1.1 Prolog des Autors und Ex-Lehrers	...1
1.2 Vorbilder	...2
1.3 Das Salz in der „Theorie-Suppe“	...3
1.4 Mahnruf zur Erhaltung des Experiments im Chemieunterricht	...4
1.5 Von der Pflicht zur Kür: Die freie Spielwiese	...5
2. Forscher an die Schulen	...7
2.1 Erfahrungen und Tipps	...7
3. Forschen als Schule fürs Leben: Die ehemaligen Jungforscher stellen sich vor	...11
4. Projekte aus der Juniorsparte „Schüler experimentieren“	...14
4.1 Was kann ein Fahrradbirnchen-Fotometer?	...14
4.2 Der Fettgehalt in Nahrungsmitteln: Bestimmung mit einer Ratz-fatz-Methode	...24
4.3 Alles nur heiße Luft? Das „Kerzenlift-Experiment“ und das Ende einer Lügengeschichte	...29
4.4 Ein Prüfstand für Klimakiller: Die Absorption von Wärmestrahlung durch Treibhaus-Gase	...35
4.5 Sonne, Strom, sauberes Wasser: Abwasserreinigung durch Elektrokoagulation	...44
4.6 Fraktionierte Destillation mit einer Topfreiber-Kolonne	...50
4.7 Schwermetallentgiftung mit Zwiebel, Knoblauch & Co	...59
4.8 Bunte Tropfsteine im Modellversuch	...71
4.9 Design und Applikation von Säure-Base-Indikatoren	...75
4.10 Von beschwingter Hefe und musikalisch veredeltem Wein	...87
4.11 Nanosilber: Die sanfte Wunderwaffe gegen Bakterien und Keime	...95
4.12 Aquasonolyse: Wasser reinigen mit Ultraschall	...102
5. Projekte aus der Sparte „Jugend forscht“	...114
5.1 Wanted! Die Jagd auf freie Radikale	...114
5.2 Trink dich jung! Antioxidantien in Tees	...125
5.3 Aktiv gegen Passivrauch: Untersuchungen zur Entgiftung von Raucherluft	...137
5.4 Wenn die Erde gärt: Permafrost als Methan-Quelle	...149
5.5 Cyclodextrine als Stabilisatoren für Vitamin C	...160
5.6 $C_{42}H_{70}O_{35}$: Die neue Zauberformel zur Beseitigung von Mundgeruch	...167
5.7 Zum Wegwerfen zu schade: Die Bananenschale als Problemlöser	...174
5.8 Supramolekulare Wirt-Gast-Komplexe als Fluoreszenzmarker in der Tumordiagnostik	...180
5.9 Die zwei Gesichter des Methans: Neues von der Methan-Emission und –Genese	...195
5.10 Lactoseintoleranz: Nahrungsergänzungspräparate auf dem Prüfstand	...203
5.11 Grüne Olefine aus nachwachsenden Rohstoffen	...213
5.12 Untersuchungen zur Stabilität und Verfügbarkeit von Glyphosat in der Umwelt	...224
5.13 Licht reinigt Luft: Tageslicht-Fotokatalyse mit modifiziertem Titandioxid	...238
6. Literaturverzeichnis	...255
7. Bildquellenverzeichnis	...255

1. Vorschläge, Nachschläge und Niederschläge

1.1 Prolog des Autors und Ex-Lehrers

(frei nach Goethe, Faust I)

*Habe nun, ach! Chemie durchaus unterrichtet mit heißem Bemühn.
Heiße Direktor, heiße Doktor gar und zog schon an die vierzig Jahr
herauf, herab und quer und krumm, Schüler an der Nas' herum.
Wollt' was Lebendiges beschreiben, anstatt den Geist heraus zu treiben,
doch ich hielt Teile in der Hand, es fehlte nur ein geistig' Band.
Jetzt fließt nicht mehr der saure Schweiß und ich möcht' sagen, was ich weiß.
Nicht alle Freud ist mir entrissen, ich bild' mir ein, was Rechts zu wissen,
bilde mir ein, man könnte lehren und die Einsichten vermehren,
um zu sagen, was die Welt im Innersten zusammenhält.
Da steh ich nun, ich armer Tor, ein bisschen klüger als zuvor,
im Ruhestand möcht' ich's bekennen, darf ich das Kind beim Namen nennen?*



Hi, ich bin Roland Full. Geboren wurde ich 1948, studierte Chemie und Sport an der Universität Würzburg und promovierte bei Prof. W. Siebert in Würzburg und Marburg mit einem Thema über metallorganische Komplexverbindungen. Bis zur Pensionierung im Februar 2014 unterrichtete ich am Gymnasium Hösbach. Dort war ich Fachleiter, Mitarbeiter in der Schulleitung und betreute über 30 Jahre mehr als 120 Jugend forscht-Projekte. Auch als Autor und Lehrerfortbildner war ich aktiv und erfreue als Botschafter der schönen Chemie seit 1996 Menschen über das Bundesgebiet hinaus mit meiner Chemieshow „Vivaldi goes

Chemistry“. Geehrt hat man mich mit Preisen der GDCh, der Helmholtz-Gemeinschaft, des Bundespräsidenten und mit dem Literaturpreis 2018 des Fonds der Chemischen Industrie.

In meinem Computer-Archiv haben sich über 30 Jahre die schriftlichen Ausarbeitungen von vielen interessanten, z.T. auch anspruchsvollen und erfolgreichen Jugend forscht-Projekten angesammelt. Ihre endgültige Entsorgung in den Papierkorb am Ende einer aktiven Lehrerlaufbahn muss jedem „Oberindianer“ (so haben mich meine Schüler über viele Jahre liebevoll genannt) schwerfallen. Schon vor dem Einreichen zum Wettbewerb musste ich sie intensiv redaktionell betreuen, weil der Übergang von der Aufsatzsprache in einen wissenschaftlichen Jargon ein langer Lernprozess ist. Zum Wegwerfen zu schade, dachte ich mir vor dem Klick auf die Lösch Taste, denn die Arbeiten könnten ja auch für Lehrer und Schüler über den engen Kreis der Wettbewerbsbeteiligten hinaus Lesestoff, Orientierung und Anregung sein. Also habe ich die 15 Seiten-Formate auf einen Kurzartikel heruntergebrochen, habe komprimiert, lektoriert und redigiert, und ihre Entstehungsphase nochmals durchlebt. Deshalb trete ich hier als Herausgeber und Coautor der Schülerarbeiten auf. Die eigentlichen Urheber sind meine ehemaligen Schüler, die der erneuten Überarbeitung durch mich und einer Veröffentlichung begeistert zustimmten. Sie bitten aber darum, ihre erste wissenschaftliche Publikation aus der Zeit heraus zu verstehen, in der sie geschrieben wurde.

Roland Full

Hösbach, im Oktober 2018