

Die Mistel in der Tumorthherapie 5

Aktueller Stand der Forschung und klinische Anwendung

Rainer Scheer, Susanne Alban, Hans Becker, André-Michael Beer,
Wolfgang Blaschek, Reinhild Klein, Wolfgang Kreis, Gero Leneweit,
Harald Matthes, Günther Spahn, Rainer Stange (Hrsg.)

Inhalt

Vorwort/ ForewordXV

I. Biologie, Pharmazie, Phytochemie, Galenik

I. Biology, Pharmacy, Phytochemistry, Galenic_____ 1

Lucie Schröder, Jennifer Senkler, Hans-Peter Braun:

Special Features of Cellular Respiration in *Viscum album*

Besonderheiten der Zellatmung von *Viscum album*..... 3

Lucie Schröder, Sara Fachinger, Jennifer Senkler, Hans-Peter Braun:

Composition of the Leaf Proteome in *Viscum album*

Zusammensetzung des Blattproteoms von *Viscum album*..... 15

Arno Rieder, Orivaldo Benedito da Silva, Fabiana Aparecida

Caldart Rodrigues, Maria das Dores dos Santos, Mariana Lucatto:

Antimitotic Activity of Bark and Inflorescence Extracts of Mistletoe

Phoradendron mucronatum (DC.) Krug & Urb.

Antimitotische Aktivität von Rinden- und Blütenstandsextrakten

der Mistel *Phoradendron mucronatum* (DC.) Krug & Urb. 19

Uwe Pfüller, Udo Schumacher:

Lectins, Viscotoxins and Biologically Active Low Molecular Weight

Components of Aqueous Mistletoe Extracts

Lektine, Viscotoxine und biologisch aktive niedermolekulare

Bestandteile wässriger Mistelextrakte 31

Uwe Pfüller, Karola Pfüller, Udo Schumacher:

Selective Inactivation of the Sugar-Binding B-Subunit of RIP-II Lectins

Including Mistletoe Lectins Leaving the Cytotoxic A-Chain Intact in

„Green Solvents“ – Ionic Liquids

Selektive Inaktivierung der zuckerbindenden B-Untereinheit von RIP-II-

Lektinen einschließlich Mistlektinen unter Erhalt der zytotoxischen

A-Kette in „grünen Lösungsmitteln“ – ionischen Flüssigkeiten 37

Tim Jäger, Carla Holandino, Gaétan Glauser, Mirio Grazi, Hartmut Ramm, Michelle Nonato de Oliveira Melo, Adriana Passos Oliveira, Rafael Garrett, Stephan Baumgartner:

Metabolic Profiling as a Tool for Differentiating *Viscum album* ssp. *album* Plants Growing on Various Host Trees
Differenzierung von *Viscum album* ssp. *album* auf unterschiedlichen Wirtsbäumen mittels Metabolomics 43

Konrad Urech, Stephan Baumgartner:

Massebildung der Mistel (*Viscum album* L.) auf dem Apfelbaum (*Malus domestica* Borkh.) im Jahreslauf
Dynamics of Mass Production of *Viscum album* L. on *Malus domestica* Borkh. in the Course of the Year 47

Gero Leneweit, Maria B. C. de Matos, Nataliia Beztsinna, Christoph Heyder, Claudia Duehrkop, Bárbara S. Miranda, Kirsten Ullmann, Alberto Dessy, Kristina Nilsson Ekdahl, Bo Nilsson, Hermann Nirschl, Enrico Mastrobattista, Robbert Jan Kok:

Colloidal Formulation of Mistletoe Extracts by a Pharmaceutical Flow Process for Targeted Cancer Therapy
Kolloidale Formulierung von Mistelextrakten durch einen pharmazeutischen Strömungsprozess für eine zielgerichtete Krebstherapie 59

II. Präklinik: Immunologie, Zytologie, *in vitro*- und *in vivo*-Untersuchungen

II. Preclinic: Immunology, Cytology, *In Vitro* and *In Vivo* Studies 71

Sonja Schötterl, Ulrike Naumann:

Antitumoral Effects of Mistletoe-Based Preparations in the Treatment of Experimental Glioma
Antitumorale Effekte von Mistelpräparaten in der Behandlung des experimentellen Glioblastoms 73

*Eva Jünger, Moritz Meiborg, Jennifer E. Felenda, Claudia Turek,
Florian C. Stintzing, Roman A. Blaheta:*

Präklinische Untersuchungen zur Bedeutung von Mistelpräparaten
für die Therapie urologischer Tumoren

Preclinical Studies on the Significance of Mistletoe Preparations
in the Therapy of Urological Tumors 85

*Jennifer E. Felenda, Kim Gruber, Severina Pacifico, Claudia Turek,
Christiane Beckmann, Florian C. Stintzing:*

The Effects of Willow Mistletoe Preparations on Human
Tumor Cell Lines *In Vitro*

In vitro-Untersuchungen zur Weidenmistel an verschiedenen
humanen Tumorzelllinien 97

*Alexandra Dolder, Eva Avilla-Royo, Ulrike Weissenstein,
Stephan Baumgartner, Benjamin Simona, Martin Ehrbar,
Ana Paula Simões-Wüst:*

Effect of Mistletoe Preparations on Cell Migration: Exploration
of 3D Experimental Models

Einfluss von Mistelpräparaten auf die Zellmigration:
Untersuchungen in 3D-Versuchsmodellen 109

Jennifer E. Felenda, Kim Gruber, Claudia Turek, Florian C. Stintzing:

In Vitro Investigations of Angiogenesis Inhibition and Tumor Cell Migration
by an Aqueous Extract from *Viscum album* Grown on *Malus domestica*

In vitro-Untersuchungen zur Hemmung der Angiogenese und der
Tumorzellmigration durch einen wässrigen Extrakt aus *Viscum album*
von *Malus domestica* 119

Katrin Menke, Melanie Schwermer, Alexander Schramm, Tycho J. Zuzak:

Wechselwirkungen von Mistelextrakt in Kombination mit Zytostatika
oder Bestrahlung auf Neuroblastomzellen *in vitro*

Interactions of Mistletoe Extract in Combination With Cytostatic
Drugs or Irradiation on Neuroblastoma Cells *In Vitro* 137

<i>Wenyan Xie, Catharina Delebinski, Georg Seifert, Matthias F. Melzig:</i>	
<i>Viscum album</i> L. miRNAs and their Therapeutic Potential	
<i>Viscum album</i> L. miRNA und ihr therapeutisches Potenzial.....	153

III. Klinische Anwendung

a) Studien, Fallberichte, klinische Erfahrung

III. Clinical Application

a) Studies, Case Reports, Clinical Experience _____ 163

Anja Thronicke, Megan L. Steele, Christian Grah, Burkhard Matthes, Friedemann Schad:

Sicherheit der kombinatorischen Therapie mit Immun-Checkpoint-Inhibitoren und *Viscum album* L. bei Patient*innen mit fortgeschrittenem oder metastasiertem Krebs – Eine Pilotstudie

Clinical Safety of Combined Therapy of Immune Checkpoint Inhibitors and *Viscum album* L. Therapy in Patients With Advanced or Metastatic Cancer – A Pilot Study 165

Shiao Li Oei, Anja Thronicke, Matthias Kröz, Cornelia Herbstreit, Friedemann Schad:

Impact of *Viscum album* Treatments on the Thermocoherence of Non-Metastasized Breast Cancer Patients

Die Auswirkungen von *Viscum album*-Behandlungen auf die Thermokohärenz von nichtmetastasierten Brustkrebspatientinnen..... 183

Friedemann Schad, Harald Matthes, Burkhard Matthes, Philipp von Trott, Matthias Kröz, Cornelia Herbstreit, Anja Thronicke:

Psychosocial, Cognitive, and Physical Impact of Elaborate Consultation and Life Review in Female Patients With Non-Metastasized Breast Cancer

Psychosoziale, kognitive und physische Wirkung eines ausführlichen ärztlichen Beratungs- und Biographiegesprächs bei Patientinnen mit nichtmetastasiertem Brustkrebs..... 201

Anja Thronicke, Shiao Li Oei, Burkhard Matthes, Christian Grah, Philipp von Trott, Cornelia Herbstreit, Matthias Kröz, Friedemann Schad:

Financial Burden of Lung and Breast Cancer Patients as an Early Indicator for Emotional and Physical Burden – A Prospective Real-World Data (RWD) Study

Finanzielle Belastung von Lungen- und Brustkrebspatientinnen als Frühindikator für emotionale und körperliche Belastung –

Eine prospektive Real-World Data (RWD)-Studie 211

Anna Rüdüsüli, Ana Paula Simões-Wüst, Marianne Schenker, Daniel Krüerke:

Behandlung von Brustkrebspatientinnen mit Mistelextrakten unterschiedlicher Wirtsbäume: Eine deskriptive Datenbankauswertung

Treatment of Breast Cancer Patients with Mistletoe Extracts of Various Host Trees: A Descriptive Database Study..... 219

Alessandra Longhi, Erminia Mariani, Marcus Reif:

Long-term Results in Osteosarcoma Patients Treated With Iscador® P Versus Etoposide as Maintenance Therapy After Second Relapse

Langzeitergebnisse bei Osteosarkom-Patienten mit Iscador® P gegen Etoposid als Erhaltungstherapie nach dem zweiten Rezidiv 233

Doreen Jaenichen, Michael Schink, Christfried Preussler, Sabine Rieger, Oliver Dehus:

Influence of a Helixor® P Infusion Therapy on the Cancer-Related Fatigue (CrF) of Patients With Advanced Breast Cancer or NSCLC During Oncological Standard Therapy

Einfluss einer Helixor® P-Infusionstherapie auf die Cancer-related Fatigue (CrF) von Patientinnen mit fortgeschrittenem Mammakarzinom oder Patienten mit NSCLC unter

onkologischer Standardtherapie 245

Wilfried Tröger:

Body Temperature in Advanced Pancreatic Cancer Patients
Receiving Mistletoe Extract – Results from a Randomized
Clinical Trial (ISRCTN70760582)

Körpertemperatur bei Patienten mit fortgeschrittenem Bauch-
speicheldrüsenkrebs, die Mistelextrakt erhielten – Ergebnisse
aus einer randomisierten klinischen Studie (ISRCTN70760582) 249

Marcus Reif, Alexandra Lemche, Daniel Galun, Wilfried Tröger:

Pain and Use of Analgesics in a Randomized Study of Metastasized
or Locally Advanced Pancreatic Carcinoma (MAPAC)

Schmerz und Analgetikaeinnahme in einer randomisierten Studie
beim metastasierten oder lokal fortgeschrittenen Pankreaskarzinom
(MAPAC) 257

Marcus Reif, Michael Bromba:

Association Between Fatigue and Laboratory Parameters in a
Longitudinal Randomized Controlled Mistletoe Trial in Breast
Cancer Patients

Zusammenhang zwischen Fatigue und Laborparametern in
einer longitudinalen randomisiert-kontrollierten Mistelstudie bei
Brustkrebspatientinnen 269

Jürgen J. Kuehn:

Systemische Entzündungsreaktion (SIRS) mit zellulärer und
humoraler Immunstimulation durch intravenöse *Viscum*-Applikation
und ihre klinische Wirksamkeit. Eine prospektive Beobachtungs-
studie bei Tumorpatienten in fortgeschrittenem Stadium

Viscum album Induces Systemic Inflammatory Response Syndrom (SIRS)
After Intravenous Application – Conditioning Numeric Cellular and
Humoral Immune Stimulation and Clinical Efficacy. A Prospective
Observational Study With Advanced Cancer Patients 283

Klaudia Kunc, Burkhard Matthes, Annette Kurzeja, Arne Müssig, Philipp von Trott, Friedemann Schad, Arne Eichberger, Hanna Wüstefeld, Ulrike Weissenstein, Marcus Reif, Christian Grah:
 Erste prospektive Studie zur kombinierten Immuntherapie mit Checkpoint-Inhibitoren plus *Viscum album* L. beim nichtkleinzelligen Lungenkarzinom (NSCLC) im Stadium IIIB/IV – Eine Zwischenauswertung
 First Prospective Study of a Combined Immune Therapy of Checkpoint Inhibitors + CTX Plus *Viscum album* L. in Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) in UICC Stage III B-IV – Interim Analysis 299

Silke Schibel, Annette Kurzeja, Arne Eichberger, Hanna Wüstefeld, Nicola Stenzel, Anja Thronicke, Friedemann Schad, Christian Grah:
Viscum album L. Therapy Effects in the Context of the ACCEPT Program – Companion-Study of Quality of Life and Therapy Adherence During Multimodal Therapy for Lung Cancer
Viscum album L. Therapieeffekte im Rahmen des ACCEPT-Programms – Begleitstudie zur Lebensqualität und Therapietreue bei der multimodalen Therapie von Lungenkrebs 311

Wilfried Tröger, Stephan Baumgartner, Michael Schink, Oliver Dehus, Jürgen Eisenbraun, Karin Motejlek, Peter Vögele, Florian C. Stintzing:
 Symptoms of Increased Intracranial Pressure During Mistletoe Extract Administration
 Hirndrucksymptomatik während der Anwendung von Mistelextrakten 315

Paul G. Werthmann, Helmut Kiene, Gunver S. Kienle:
 Case Reports of *Viscum album* Extract Therapy in Oncology
 Fallberichte zur Misteltherapie in der Onkologie 321

Paul G. Werthmann, Angela Kuck, Gunver S. Kienle:
 Long-term Survival of a Patient with Relapsing Triple-Negative Breast Cancer Stage IIB Under Surgical Treatment and *Viscum album* Extracts: A Case Report
 Langzeitüberleben einer Patientin mit rezidivierendem triple-negativem Mammakarzinom (Stadium IIB) unter operativer Behandlung und *Viscum album*-Extrakt-Therapie: Ein Fallbericht..... 327

Paul G. Werthmann, Robert Kempenich, Gunver S. Kienle:

Long-term Survival of a Patient With Metastatic
Esophageal Cancer Under Adjunct Treatment With *Viscum album*
Extracts – A Case Report

Langzeitüberleben eines Patienten mit metastasiertem
Ösophaguskarzinom unter Begleitbehandlung mit
Viscum album-Extrakten – Ein Fallbericht..... 335

Danilo Pranga, Roland Zerm, Matthias Girke, Matthias Kröz:

Viscum album and a Concomitant Integrative Medical Therapy in a
Patient Suffering From Primary Raynaud Syndrome and Primary
Breast Cancer – A 10-Year Follow-up Case Report

Viscum album und eine begleitende integrativ-medizinische Therapie
bei einer Patientin mit primärem Raynaud-Syndrom und primärem
Brustkrebs – Ein 10-Jahres-Follow-up-Fallbericht..... 339

Jens Kästner, Dietrich Schlodder, Christfried Preussler, Bernd Gruhn:

Supportive Mistletoe Therapy in a Patient With Metastasized
Neuroblastoma

Supportive Misteltherapie bei einer Patientin mit metastasiertem
Neuroblastom 351

Dorothea Schläpfer, Konrad Urech:

Remissionen von aktinischer Keratose, Basalzellkarzinom und
Plattenepithelkarzinom bei topischer Behandlung mit „*Viscum album*,
Resina 10 %, *Unguentum*“ – Drei Fallbeschreibungen

Three Cases of Remission of Actinic Keratosis, Basal-cell Carcinoma
and Squamous-cell Carcinoma Respectively by Topical Therapy With
„*Viscum album*, *Resina* 10 %, *Unguentum*“ 355

Martin Flür, Sabine Rieger, Christfried Preussler:

A Single-Case Series on the Tolerability of Targeted Therapy and
Concomitant Mistletoe Therapy in the Treatment of Oncological Patients

Einzelfallserie zur Verträglichkeit einer Kombination zielgerichteter
Therapien und gleichzeitiger Misteltherapie in der Behandlung
onkologischer Patienten..... 361

Karl Rüdiger Wiebelitz, André-Michael Beer:

Misteltherapie intraperitoneal, intrapleurale und intratumoral:
Wirkungen und unerwünschte Reaktionen

Intratumoral, Intrapleural and Intraperitoneal Mistletoe Therapy:

Effects and Adverse Reactions..... 377

André-Michael Beer, Birke Müller, Stefanie Nöpel-Dünnebacke:

Integrative Onkologie vor Ort: Das Bochum/Hattinger Modell

On-Site Integrative Oncology: The Bochum/Hattinger Model 399

III. Klinische Anwendung

b) Arzneimittelinteraktionen

III. Clinical Application

b) Drug Interactions..... 421

*Ulrike Weissenstein, Matthias Kunz, Mouhssin Oufir,
Jue Theresa Wang, Matthias Hamburger, Konrad Urech,
Ursula Regueiro, Stephan Baumgartner:*

Keine Arzneimittelinteraktionen von Mistelpräparaten mit dem
Tamoxifen-Metaboliten (E/Z)-Endoxifen und Cytochrom P450 3A4/5
und 2D6 *in vitro*

Absence of Herb-Drug Interactions of Mistletoe With the T
amoxifen Metabolite (E/Z)-Endoxifen and Cytochrome

P450 3A4/5 and 2D6 *In Vitro* 423

Alexandra Lemche, Marcus Reif:

Interaction of Aqueous Mistletoe (*Viscum album*) Extracts With
Other Oncological Treatments: A Systematic Literature Review

Interaktionen von wässrigem Mistelextrakt mit anderen

onkologischen Behandlungen: Ein systematisches Literaturreview..... 441

III. Klinische Anwendung

c) Übersichtsreferate und Reviews klinischer Studien

III. Clinical Application

c) Overviews and Reviews of Clinical Studies _____ 451

Frank Meyer:

Quellen der Integrativen Medizin – Versuch einer Ordnung

Sources of Integrative Medicine – Establishing a Systematic

Understanding..... 453

Gunver S. Kienle:

Current Developments of Clinical Research on Mistletoe Therapy
in Cancer Care

Aktuelle Entwicklungen der klinischen Forschung zur Misteltherapie

in der Krebsbehandlung 471

Harald Matthes:

Review: Status of Mistletoe Therapy for Breast and Lung Cancer

Übersicht: Der Stand der Misteltherapie beim Mamma- und

Lungenkarzinom 481

Ulrike Weissenstein:

Mistletoe and Immunotherapy

Mistel und Immuntherapie 493

Idan Cohen, Gil Bar-Sela:

Intravenous Application of Mistletoe Extracts: A Review of the
Reported Data and Outline of Future Clinical Studies

Intravenöse Anwendung von Mistelextrakten: Ein Review der

bisherigen Daten und ein Ausblick auf künftige klinische Studien..... 507

Matthias Kröz, Roland Zerm, Danilo Pranga, Annette Mehl, Marcus Reif:

Cancer-related Fatigue (CRF) und Cancer-related Insomnie bei
 Brustkrebspatientinnen – Zwei Seiten einer Medaille? –
 Klinik, Diagnose und evidenzbasierte Therapien der CRF –
 Eine Übersicht

Cancer-related Fatigue (CRF) and Cancer-related Insomnia in
 Breast Cancer Patients – Two Sides of the Same Coin? –
 Clinic, Diagnosis and Evidenced-Based Therapies of CRF –
 An Overview 521

Harald Matthes:

Integrative Psycho-Oncology and Use of Mistletoe
 Integrative Psychoonkologie und Mistelgebrauch 533

Christian Grah:

Stand der psychoonkologischen Betreuung beim
 Lungenkarzinom: Gibt es organspezifische Besonderheiten?
 Status of Psycho-Oncological Care in Lung Cancer:
 Are There Organ-Specific Features? 547

IV. Pharmakoökonomie

IV. Pharmacoeconomics 571

Marcus Reif, Harald Matthes:

Pharmakoökonomie der anthroposophischen Misteltherapie –
 Statusreport
 Pharmacoeconomics of Anthroposophical Mistletoe Therapy –
 Status Report 573

Autorenverzeichnis 589

Keyword Index 593

Stichwortverzeichnis 600

Vorwort

Im November 2019 fand das 7. Mistelsymposium mit über 100 Teilnehmer*innen statt. Schon wenig später, seit März 2020, während wir die Manuskripte für dieses Buch bearbeiteten, ist es „wegen SARS-CoV-2“ unmöglich, solche großen Präsenzveranstaltungen durchzuführen. Und in welcher Form das 8. Mistelsymposium, das für November 2023 vorgesehen ist, stattfinden wird, ist daher heute noch offen. Wie schnell sich Rahmenbedingungen ändern können, ist schon atemberaubend.

Aber die Situation, dass Krebs nach wie vor weltweit und auch in Deutschland zu den Haupttodesursachen gehört, ist geblieben. Aktuell gibt es in Deutschland etwa 500 000 an Krebs Neuerkrankte pro Jahr; Tendenz steigend auf Grund der Alterung unserer Gesellschaft. Geblieben ist ebenso die damit verbundene Aufgabe, in regelmäßigen Abständen wissenschaftlich die Rolle der Mistel in der Tumorthherapie immer wieder neu zu beleuchten und anschließend der Öffentlichkeit in einem Buch zu präsentieren. Hinzu kommt der rasante Wandel, in dem die gesamte Onkologie begriffen ist. Es gibt neue erfolgreiche Therapien, beispielsweise die sogenannten immunologischen Therapien (Checkpoint-Inhibitoren), die Hoffnungen wecken. In dem Maße, wie sich die Onkologie wandelt, wird sich, ja: muss sich auch der Beitrag der Misteltherapie weiterentwickeln und seinen Platz jeweils neu bestimmen.

Seit mehr als 100 Jahren werden Tumorkranke mit Mistelpräparaten behandelt, zumeist individuell im Rahmen einer integrativen onkologischen Versorgung. Ziele der Misteltherapie sind Tumorkontrolle, Unterstützung konventioneller Therapien sowie von deren Verträglichkeit, Stärkung des Gesamtorganismus und Verbesserung der Lebensqualität. Ziel des 7. Mistelsymposiums (siehe www.mistelsymposium.de) war es daher, Brücken zu schlagen zwischen verschiedenen Therapierichtungen in der Onkologie und die Misteltherapie zu beleuchten auf der Basis von Grundlagenforschung, pharmakologischen Daten, präklinischen und klinischen Studien, Einzelfallbeobachtungen und auch der Psychoonkologie. In zahlreichen Übersichts- und Kurzreferaten sowie Postern wurden dazu Daten zur Pflanze und zur Therapie präsentiert.

Dieses Buch beinhaltet demzufolge wissenschaftliche Beiträge aus aktuellen, relevanten Gebieten der Biologie, Pharmazie und Pharmakologie, der Präklinik und Klinik, Erkenntnisse aus therapeutischer Erfahrung sowie klinische Studien. Im Mittelpunkt des klinischen Teils stehen das Bronchial- und das Mammakarzinom: Was vermag die konventionelle Tumorthherapie, welchen Beitrag leistet die Mistel, u. a. in unterschiedlichen Dosierungen und Applikationsformen, und wie hilft die Misteltherapie den Patient*innen auch in der seelischen Dimension? Ein weiterer Schwerpunkt sind Checkpoint-Inhibitoren bzw. moderne immunologische Therapien, mit denen zusammen die Mistel zur Anwendung kommt. Die Herausgeber dieses Buches danken allen Autor*innen von Vorträgen und Postern beim 7. Mistelsymposium, die mit ihren Manuskripten zu diesem Buch beigetragen haben.

Mistelsymposien geben nicht nur einen Überblick, sondern auch neue Impulse und einen Motivationsschub für weitere Forschung. Sie sind ein Forum für den gemeinsamen Diskurs, der biologisches, pharmazeutisches und klinisches Fachwissen vereint, um Synergien zu nutzen und um eine treibende Kraft für weitere Studien und Ansätze in der Forschung zu sein. Entsprechend sollten der Dialog und die Zusammenarbeit zwischen konventioneller und komplementärer Onkologie weiter ausgebaut und Vertrauen gegenseitig gestärkt werden. Dazu möchten die Mistelsymposien, zusammen mit den Symposiums-Büchern, Grundlage und Beitrag sein für eine Integrative Onkologie, eine Medizin der Zukunft.

Für die Herausgeber:

Dr. rer. nat. Rainer Scheer, Niefern-Öschelbronn

Prof. Dr. med. Harald Matthes, Berlin

im Sommer 2020

Foreword

In November 2019, the 7th Mistletoe Symposium took place with over 100 participants. Not long after, in March 2020, while we were working on the manuscripts for this book, large events like the symposium became impossible “because of SARS-CoV-2” and have been since. If and how the 8th Mistletoe Symposium, scheduled for November 2023, will take place is, therefore, not predictable. It is breathtaking how quickly framework conditions can change.

The situation, however, that cancer is still one of the main causes of death worldwide and also in Germany has remained. There are currently about 500,000 new cases of cancer in Germany every year, and the trend is rising due to the ageing of our society. What has also remained is the associated task of periodically shedding new light on the role of mistletoe in tumour therapy and subsequently presenting it to the public in a book. On top of this, we observe the rapid change the entire field of oncology is currently faced with. There are new successful therapies, e. g. the so-called new immunological therapies (checkpoint inhibitors); they raise new hopes. As oncology changes, the contribution of mistletoe therapy will – indeed, must – continue to develop and redefine its place in each case.

For more than 100 years, tumour patients have been treated with mistletoe preparations, mostly individually within the framework of integrative oncological care. The goals of mistletoe therapy are tumour control, support of conventional therapies and their tolerability, strengthening of the whole organism and improvement of the quality of life. The aim of the 7th Mistletoe Symposium (see www.mistelsymposium.de) was, therefore, to build bridges between different therapeutic directions in oncology and to illuminate mistletoe therapy on the basis of basic research, pharmacological data, preclinical and clinical studies, individual case observations, and also psycho-oncology. Data on the plant and the therapy were presented in numerous overviews and short presentations as well as posters.

Accordingly, this book contains scientific contributions from current, relevant areas of biology, pharmacy and pharmacology, preclinical and

clinical research, findings from therapeutic experience and clinical studies. The clinical part focuses on bronchial and breast carcinoma: What is the potential of conventional tumour therapy, what contribution does mistletoe make – including different dosages and forms of application –, and how does mistletoe therapy help patients in the psychological dimension? Another focus is on checkpoint inhibitors and modern immunological therapies in combination with mistletoe. The editors of this book would like to thank all authors of lectures and posters at the 7th Mistletoe Symposium who contributed to this book with their manuscripts.

Mistletoe symposia not only provide an overview but also new impulses and a boost of motivation for further research. They are a forum for joint discourse that brings together biological, pharmaceutical and clinical expertise in order to exploit synergies. They are a driving force for further studies and approaches in research. Accordingly, the dialogue and cooperation between conventional and complementary oncology must be further developed and mutual trust must be strengthened. The mistletoe symposia, along with the publications of the symposium proceedings, are intended to form the basis and contribute to integrative oncology: a medicine of the future.

On behalf of the editors:

Dr. rer. nat. Rainer Scheer, Niefern-Öschelbronn

Prof. Dr. med. Harald Matthes, Berlin

Summer 2020