

# Inhalt

## 1

<b>Plädoyer für ein jung gebliebenes Verfahren</b> .....	8
Ein Telefonanruf – die „Spitze eines Eisbergs“ .....	8
Das Handikap der „frühen Geburt“ .....	10
Neugierig geworden? .....	11
Literatur (einige Beispiele, zum – späteren – Vertiefen) .....	12

## 2

<b>Spurwechsel bei 150000 km/s –</b>	
<b>Erzeugung und Manipulation eines Elektronenstrahls</b> .....	13
Wo kommen die Elektronen her? .....	13
Ja, wo fliegen sie denn? .....	16
Geschwindigkeit ist keine Hexerei .....	18
Springprozession und Videoübertragung .....	19
Gegen den „horror vacui“ .....	21
Bloß keine Angst! .....	22
Literatur .....	23

## 3

<b>Durch dick und dünn:</b>	
<b>Elektronenstrahlschweißen – Verfahren und Technologien</b> .....	26
Der Tiefschweißeffekt .....	26
Nahtvorbereitung und Fügestoßgeometrien .....	31
Fügen von Werkstoffkombinationen .....	33
Schutzgas – wozu denn das? .....	35
Kaleidoskop EB-geschweißter Teile .....	35
Literatur .....	37

## 4

<b>Immer dasselbe und doch jedes Mal anders</b> .....	38
Maschinen und Anlagen für Elektronenstrahltechnologien .....	38
Keine EB-Maschinen „von der Stange“ .....	38

Grundtypen von EB-Maschinen .....	41
Stein des Anstoßes: Evakuierung .....	43
Ja, und die Kosten? .....	45
„Stand alone“ oder verkettet .....	46
Ganz besondere Ausführungen – keine „Exoten“ .....	47
Fazit .....	51
Literatur .....	51

## 5

<b>Tausendsassa Elektronenstrahl – Lokale Oberflächenmodifikation, generative Fertigung und massenhafte Bohrungen</b> .....	52
OFM – mehr als Kosmetik .....	52
Oberflächenhärten von Stahlbauteilen .....	53
„Veredeln“ von Oberflächen .....	57
Generieren von Strukturen .....	58
Löcher, ohne zu bohren – vor allem viele Löcher .....	60
Fazit .....	63
Literatur .....	63

## 6

<b>Komm raus, Strahl! - Nonvac-EBW: Elektronenstrahlschweißen an freier Atmosphäre</b> .....	64
Vakuum oder Nicht-Vakuum, das ist die Frage .....	64
Große Toleranzen und hohe Geschwindigkeiten .....	67
Wer braucht denn? .....	68
Anlagenvielfalt auch beim Nonvac-EBW .....	71
Fazit .....	74
Literatur .....	75

## 7

<b>Schlussappell</b> .....	76
----------------------------	----