



# Oracle Resource Manager

## Wie halte ich die DB-Last im Zaum?

Stefan Seck  
Senior Consultant  
OPITZ CONSULTING Essen GmbH



**Specialized**  
Oracle Database

Nürnberg, 17.11.2011



# Ihr ORACLE Center of Excellence

## Leistungsangebot

- Java
- SOA/BPM
- ORACLE
- BI/DWH
- Outtasking
- Exadata
- Exalogic



## Kunden / Kollegen

- Über 600 Kunden
- Branchenübergreifend
- Über 450 Kollegen
- An 8 Standorten

## Tätigkeitsfelder

- IT-Strategie
- Beratung
- Implementierung
- Betrieb
- Training



Specialized  
Oracle Database



Specialized  
Service-Oriented Architecture



Specialized  
Oracle Enterprise Linux



Specialized  
Oracle Real Application  
Clusters



Specialized  
Oracle Business Intelligence  
Foundation

# Besuchen Sie auch die anderen Vorträge von OPITZ CONSULTING und unseren Stand (Nr. 236)!

Dienstag, 15. November 2011	Mittwoch, 16. November 2011	Donnerstag, 17. November 2011
MySQL in an Oracle driven datacenter 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum Singapur	Das ungleiche Paar – Koexistenz von OWB und ODI 09:00 bis 09:45 Uhr, Raum Kopenhagen	Grails – Die Suche ist vorbei 09:00 bis 09:45 Uhr, Raum Riga
Oracle Forms meets BI 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum Kiew	Praxis Knowhow: Skalierung von SOA Suite 11g Cluster 09:00 bis 09:45 Uhr, Raum Budapest	Enterprise Architecture Deliverables – Let's talk about results! 09:00 bis 09:45 Uhr, Raum Prag
Minimale Latenz – Bedarfsgerechte Bereitstellung von Daten im DWH 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum Kopenhagen	RAC ONE Node 11.2.0.2. – Wo ist meine Instanz? 13:00 bis 13:45 Uhr, Raum St. Petersburg	Brückentechnologie – Min. Downtime Plattform-Migration / Upgrade von 9 nach 11.2 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum St. Petersburg
ESSBASE und die OBIEE 11g – Aufbruch zu „echten“ OLAP-Analysen 12:00 bis 12:45 Uhr, Raum Helsinki	Oracle BAM – Die unentdeckten Möglichkeiten 13:00 bis 13:45 Uhr, Raum Oslo	Versteckte Schätze in BPM&SOA Suite 11g – gesammelte Projekterfahrungen 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum Oslo
SOA Continuous Integration 12:00 bis 12:45 Uhr, Raum Riga	Neues zur Oracle Lizenzierung 15:00 bis 15:45 Uhr, Raum Kopenhagen	Unterbrechungsfreies Reporting: Hochverfügbarkeit von OWB bis BIEE 11g 12:00 bis 12:45 Uhr, Raum Stockholm
Agile BI mit OBIEE 11g 14:00 bis 14:45 Uhr, Raum Helsinki		Oracle Resource Management 13:00 bis 13:45 Uhr, Raum St. Petersburg
Die Crux mit dem Delta – vom Fullload zum Incremental Load 16:00 bis 16:45 Uhr, Raum Kopenhagen		Forms Legacy – ein ADF Panorama 14:00 bis 14:45 Uhr, Konferenzraum EG
Automatisiertes Konfigurationsmanagement mit Puppet 16:00 bis 16:45 Uhr, Konferenzraum EG		Disaster Recovery bei Grid Infrastructure 11.2 mit zwei Rechenzentren 15:00 bis 15:45 Uhr, Raum Hongkong
		Effizientere ETL mit Table Function 16:00 bis 16:45 Uhr, Raum Stockholm



[youtube.com/opitzconsulting](http://youtube.com/opitzconsulting)



[slideshare.net/opitzconsulting](http://slideshare.net/opitzconsulting)



@OC\_WIRE



[xing.com/group-51062.460375](http://xing.com/group-51062.460375)

# Agenda

---

- 1. Warum Resource Management**
- 2. Geschichte des Resource-Manager**
- 3. Umsetzung**
- 4. Instance Caging**
- 5. Zusammenfassung**

1

# Warum Resource Management

# Einleitung

---

- **Steht ohne zusätzliche Installation zur Verfügung**
- **Muss aktiviert werden ... Ausnahme: Scheduler Windows**
- **Unterstützt Funktionen wie “Instance Caging” und “Automated Maintenance Tasks “ (Integration mit Datenbank Scheduler)**
- **Nutzung über PL/SQL API oder über EM**

# Einleitung

---

- **Seit Oracle 8i, aktueller Release-Stand 11.2.0.3**
- **Hauptaufgabe:**
  - Verteilung der Rechenleistung auf Benutzer und Applikationen
    - CPU
    - Parallelisierung
    - UNDO
    - Session Control
    - Instance Caging (11.2)
    - IO
- **=> Verwaltung von Datenbank-Ressourcen**

# Gründe für Resource Management

---

- **Hohe Rechnerauslastung**
- **Mehrere Applikationen in einer DB**
- **Konsolidierung von Datenbanken**
- **Unterschiedliches Nutzerverhalten (OLTP / Batch)**



# Was bedeutet Auslastung?

---

- Wer produziert Last / arbeitet mit der Datenbank?
- Wie wird mit den Daten gearbeitet?
- Zu welchen Zeiten findet bestimmte Last statt?
- Gibt es Performance Probleme?
- Können Priorisierungen festgelegt werden?
- Ändern sich diese in bestimmten Zeitfenstern?
- Gibt es Konflikte?

**=> Verständnis der Auslastung ist elementar**

# Verstehen der Auslastung

---

- **Analyse der Auslastung**
- **Dokumentation der Entscheidungen**
- **Aufbau eines Resource Management**
  - Erstellen von Resource-Plänen
  - Erstellen von Benutzergruppen
  - Festlegen von Prioritäten
  - Festlegen von Schwellwerten
  - Festlegen von Grenzen
- **Monitoring**

# Resource Management ...

---

## ... leistet:

---

- **Sessionbasierte Ressourcenzuteilung**
- **Instanzspezifische CPU-Nutzung (RAC)**

## ... aber leistet nicht:

---

- **Es ersetzt kein Performancetuning!**
- **Prozesse werden nicht an CPU gebunden**

# 2

## **Geschichte des Resource Manager**

# Oracle 8i

---

- **Erstellen eines Plans**
- **Zuordnen von Sessions zu Gruppen**
- **Manuelles Wechseln einer Session in andere Gruppen**

# Oracle 9i

---

- **Automatischer Gruppenwechsel (SWITCH\_TIME)**

- **UNDO\_POOL**

ORA-30027: "Undo quota violation - failed to get %s (bytes) "

- **Active Session Pool**

- **Maximum Estimated Execution Time**

# Oracle 10g

---

- **Switch Times Per Call**
- **CANCEL\_SQL**
- **KILL\_SESSION**

# Oracle 11g

- **Session I/O Limits**
- **Resource Manager Statistiken im AWR**
- **Built-In Resource Plans**

# 3

## Umsetzung



# Nur ein Befehl

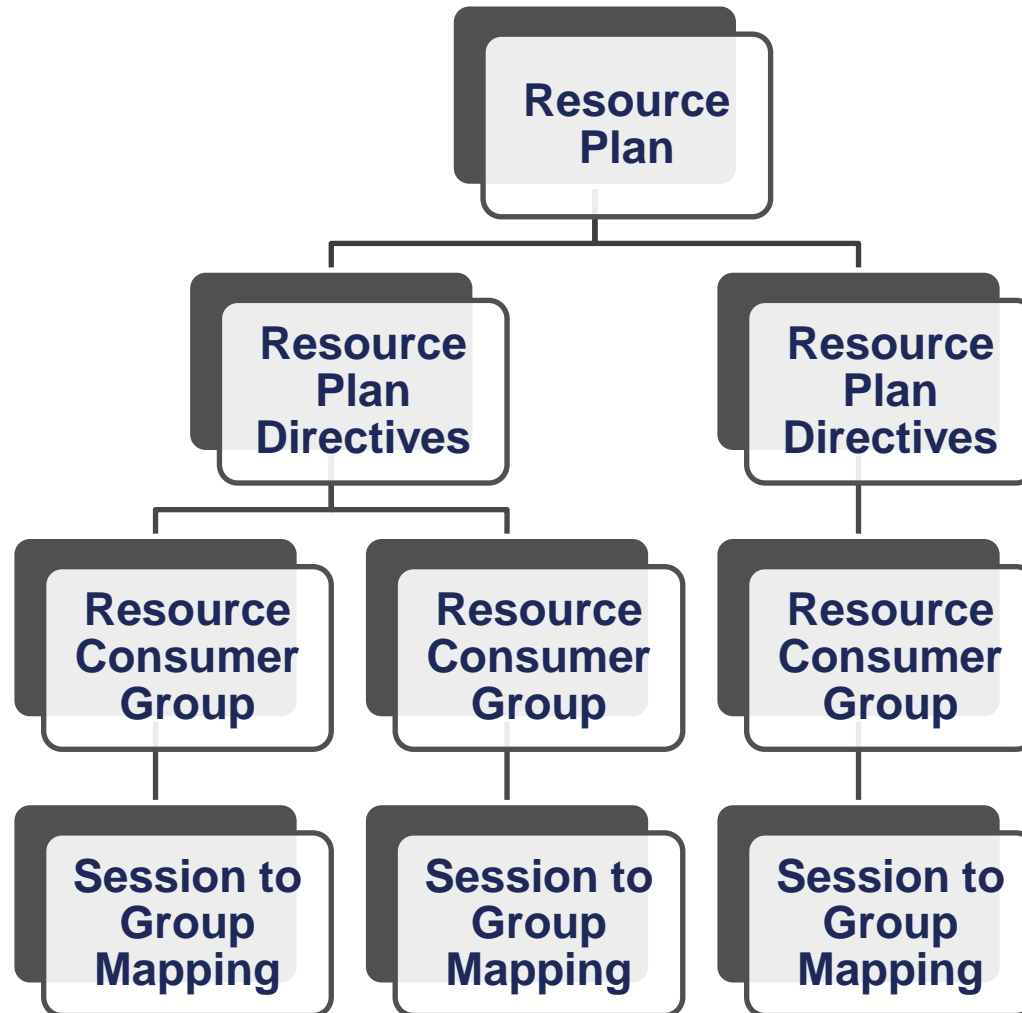
---

- **Aktivieren des Resource Manager ist einfach:**

```
alter system set resource_manager_plan = 'DEFAULT_PLAN';
```

- **PMON wird nicht limitiert**
- **SYSTEM und SYS sind hochpriorisiert**
- **Automatische Wartungstasks haben niedrigste Priorität**

# Begriffe



# Begriffe

---

## ■ Resource Consumer Group

- Benutzer-Sessions/Applikation gruppiert nach Anforderungsprofil

## ■ Resource Plan

- Beschreibung der Ressourcenverteilung auf die einzelnen Resource Consumer Groups

## ■ Resource Plan Directive

- Zuweisung der Ressourcen an Gruppen

## ■ Notwendiges Privileg:

- ADMINISTER RESOURCE MANAGER

# Einfache Umsetzung

---

## 1. Privilege geben

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER_PRIVS.GRANT_SYSTEM_PRIVILEGE (  
  GRANTEE_NAME => 'STEFAN', -  
  ADMIN_OPTION => true);
```

## 2. Anlegen einer „Arbeitsumgebung“

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER.CLEAR_PENDING_AREA ();  
DBMS_RESOURCE_MANAGER.CREATE_PENDING_AREA ();
```

# Einfache Umsetzung

---

## 3. Consumergroups anlegen

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER.CREATE_CONSUMER_GROUP (  
    'OLTP_GROUP', 'Sessions aus OLTP-Betrieb');
```

## 4. Sessions zuordnen

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER.SET_CONSUMER_GROUP_MAPPING (  
    ATTRIBUTE=> DBMS_RESOURCE_MANAGER.SERVICE_NAME,  
    VALUE => 'OLTP'  
    CONSUMER_GROUP => 'OLTP_GROUP');
```

# Einfache Umsetzung

---

## 5. Plan erstellen

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER.CREATE_PLAN (  
    'STANDARD_PLAN', 'Ein einfacher Testplan');
```

## 6. Resource Direktiven hinzufügen

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER.CREATE_PLAN_DIRECTIVE (  
    'STANDARD_PLAN',  
    'OLTP_GROUP',  
    'CPU-Nutzung in Prozent fuer OLTP',  
    MGMT_P1 => 60);
```

# Einfache Umsetzung

---

## 7. Prüfen des Plan

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER.VALIDATE_PENDING_AREA ();
```

## 8. Freigeben des Plans

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER.SUBMIT_PENDING_AREA ();
```

## 9. Aktivieren des Plans

```
alter system set
```

```
resource_manager_plan = 'STANDARD_PLAN';
```

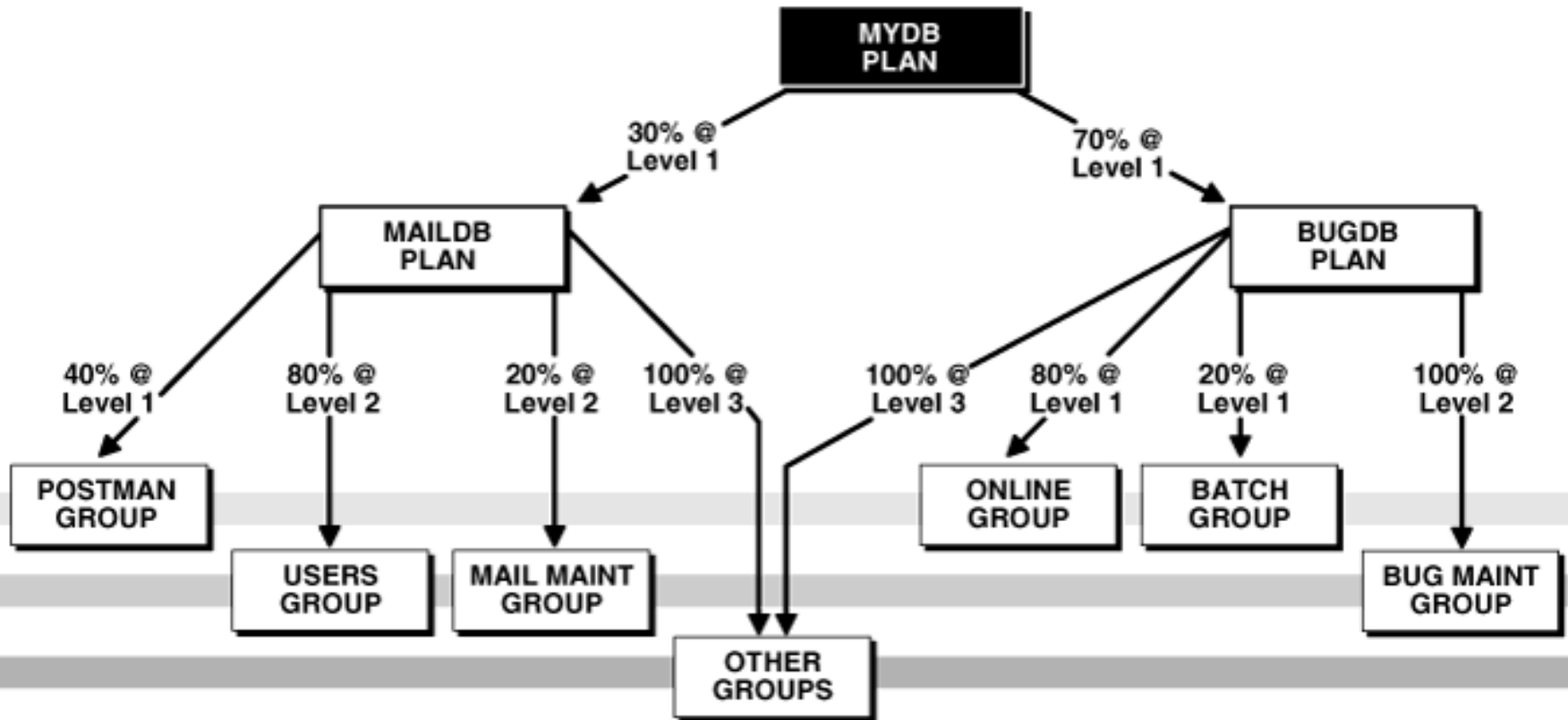
# Beispiele

CONSUMER_GROUP	MGMT_P1	MGMT_P2
OLTP_GROUP	60	
BATCH_GROUP		50
MARKETING		45
OTHER_GROUPS		5

CONSUMER_GROUP	MGMT_P1	max_utilizations_limit
OLTP_GROUP	60	65
BATCH_GROUP	20	25
MARKETING	10	15
OTHER_GROUPS	10	15



# Beispiele



## Oracle® Database Administrator's Guide 11g Release 2 (11.2)

# Änderungen am Plan

---

- **Nachjustieren**

`DBMS_RESOURCE_MANAGER.UPDATE_PLAN`

`DBMS_RESOURCE_MANAGER.UPDATE_CONSUMER_GROUP`

`DBMS_RESOURCE_MANAGER.UPDATE_PLAN_DIRECTIVE`

- **Ist schon ein Plan aktiv, greifen die Änderungen sofort**

# Group Switching 1

---

## ■ Automatischer Gruppenwechsel

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER.CREATE_PLAN_DIRECTIVE (  
    PLAN => 'STANDARD_PLAN',  
    GROUP_OR_SUBPLAN => 'OLTP_GROUP',  
    MGMT_P1 => 60,  
    SWITCH_GROUP => 'BATCH_GROUP',  
    SWITCH_IO_REQS => 10000,  
    SWITCH_IO_MEGABYTES => 2500,  
    SWITCH_FOR_CALL => TRUE);
```

# Group Switching 2

---

## ■ Automatischer Gruppenwechsel

```
DBMS_RESOURCE_MANAGER.CREATE_PLAN_DIRECTIVE (  
    PLAN => 'STANDARD_PLAN' ,  
    GROUP_OR_SUBPLAN => 'OLTP_GROUP' ,  
    MGMT_P1 => 60 ,  
    SWITCH_GROUP => 'KILL_SESSION' ,  
    SWITCH_TIME => 60) ;
```

# Monitoring

---

- **v\$rsrc\_consumer\_groups**
  - Monitoring CPU
- **v\$rsrc\_session\_info**
  - Monitoring einzelner Session
- **v\$rsrc\_plan\_history**
  - Monitoring der Pläne
- **Und weitere (DBA-Views)**

# 4

## Instance Caging

# Instance Caging (ab 11.2)

---

## ■ **Vorgehensweise**

- Aufteilung der CPU-Ressourcen durch Parameter CPU\_COUNT

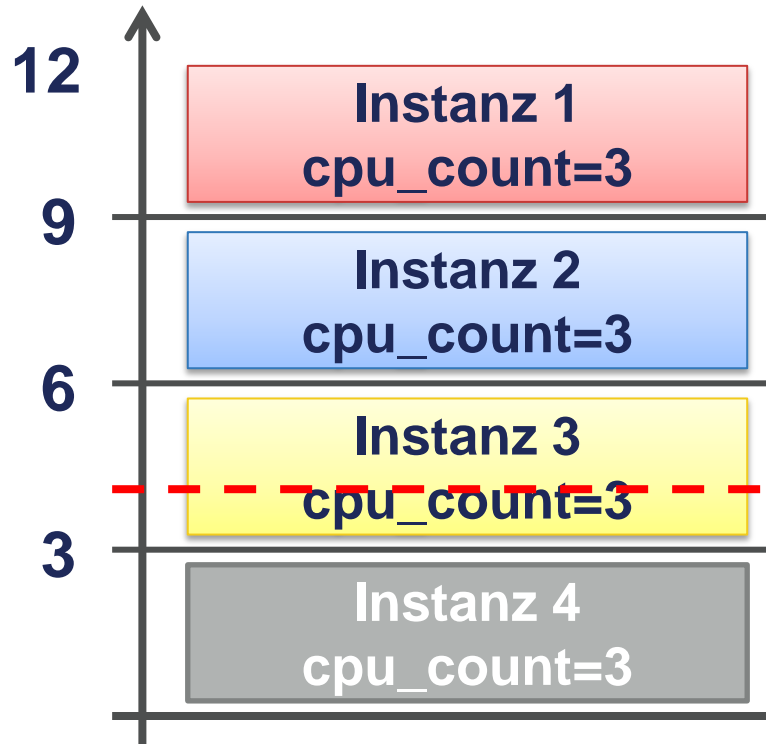
## ■ **Aktivierter CPU-Ressource Plan**

## ■ **Nutzbar auf allen Plattformen**

## ■ **Einfache Alternative zu Virtualisierung oder HW-Partitionierung?**

# Instance Caging

## ■ 4 CPU Server mit 4 Instanzen

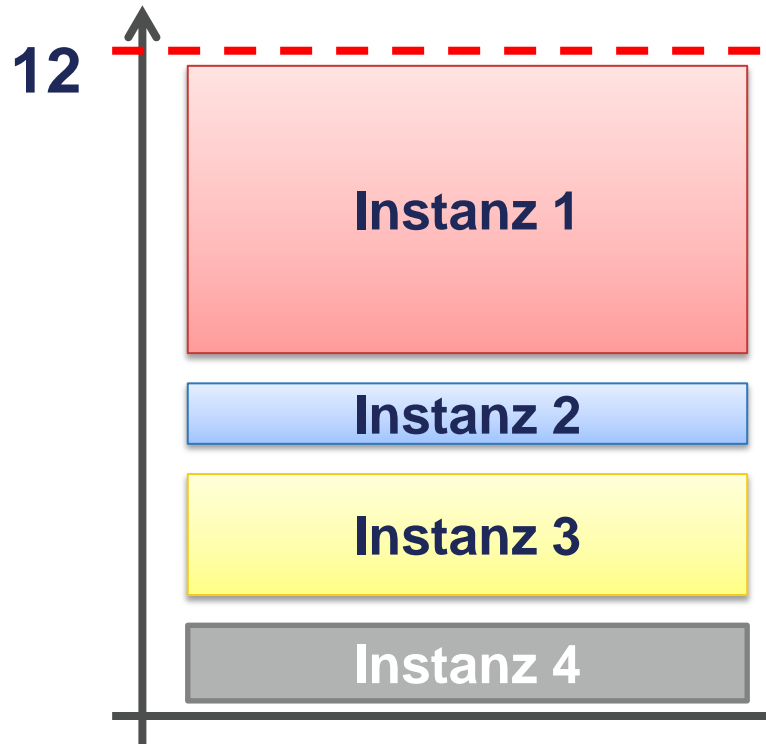


## ■ Default: Anzahl CPU - 1



# Instance Caging

- Jede Instanz hat einen eigenen Wert für `cpu_count`



# 5

## Zusammenfassung

# Zusammenfassung

---

- **Resource Management hilft bei der Beschränkung und Steuerung der Datenbanklast**
- **Verständnis der Auslastung ist elementar**
- **Konzept ist sicher hilfreich**
- **Instance Caging bietet eine einfache Zuordnung DB - CPU**

**Zitat Cary V. Millsap (Optimizing Oracle Performance):**

**„Many systems‘ workloads consist more than 50% waste“**

# Fragen und Antworten

---



# Kontakt

---

## Stefan Seck

Senior Consultant

OPITZ CONSULTING Essen GmbH

Altendorfer Str. 3, 45127 Essen

Telefon +49 201 89 29 94 - 0

[stefan.seck@opitz-consulting.com](mailto:stefan.seck@opitz-consulting.com)

