城市开发与水域保护

眺望鲁美尔斯堡湾和鲁美尔斯堡湖。可以明显看出湖与河之间的水域施普雷河 (© Archiv Wasserstadt GmbH)

很多大都市都在蓄势以待地开发水域。其原因何在呢？19和20世纪的工业基地都首先选择建立在靠近水岸的区域，以连接水路、便利生产用水并以水域为排放系统。在很多地方，由于这种障碍而无法将水面作为都市美景纳入城市规划。人们希望临水而居的自然愿望名副其实地被拒之千里。近几百年来对于水域的大力胡建乱造甚至被美其名曰为征服自然：水域被纯粹功能性地用于排放渠道或航运而拓宽和取直。水域的过度开发获取了住宅面积，掩盖了发臭的河流。随着工业社会的结构变迁，许多地块被废弃，而它们经过成功的整治后提供了难得的开发前景。

随着这个进程，对于水质的要求也在提高：滨水的城市开发能够成为水域保护的进一步动力吗？水域保护并不是在近几十年才发现的。与都市空间开发息息相关的是污水处理和与之相应的城市卫生的改善。如今德国水域管理的高技术标准总体上给水域提供了很好的基本保护，并且也已经奠定了一个更加符合生态的水域管理的基础。在深入地拓展了污水处理设备之后，居住区的有害污染便显现了出来。在降低此类扩散性固体物的侵入方面，德国已经开辟了新的道路（详见 Antje Stokmann的文章）。

局部整治项目加速了水域区段的恢复并提高了具体滨水开发项目的营销机会。城市开发也为水域保护作出越来越大的贡献：通过在建筑总体规划阶段及早关注水域管理的关键问题，可以避免不必要的地表覆盖，或者在新建计划中实施分散的雨水管理方案来减轻水域的负担。

要求与现实

实施滨水开发项目时，要求与现实往往脱钩。装祯精美的楼书承诺周边碧蓝的水景，而在实际中，由于水草的生长，许多地方的水面却高度自然浑浊。为了达到相对现实的目的与不同的用途，需要城市规划人员与水域管理机构之间进行经常与及时的沟通。这个过程当中行文隐晦的开发目标就是一个问题。如“对河流的利用”、“市政府对河流的关注”或“柏林对她的水域又有了新的认知”都无法与质量标准相提并论。

以下的主导思想仅为具体目标上统一认识提供一个基础：“临水而居”、“水岸作为休闲场所的利用与塑造”、“开发水域的休闲用途”、“水上居”或者甚至说“新的游泳场”。依照以上利用目标的顺序，对水质的要求也逐渐提升（美观、清澈和卫生）。下面将不谈及水质的具体标准，因为这应与各地的外部条件以及国家环境标准相应地开发。此外，还应考虑到不同文化圈内水的文化及美学特点。最后，这些目的也不能漫无边际，它也受到社会经济的约束。

20世纪初柏林的施普雷河

柏林的水域保护

水域保护在柏林有着悠久的历史。关键动力来自于柏林与其它世界大都市不同，即其饮用水是取自于城市本身的自有资源的事实。市内随处可见的大片水面及其旅游开发利用形成了特色并支持了水域保护的努力。

从以下表格可以看出柏林污水处理基础设施发展的重要里程碑：

时间	特点/措施
1870年以前	局部卫生状况呈灾难性，不存在有序的污水处理
从1870年起	在污水处理场进行污水处理
从1925年起	建立第一批污水处理设施
从1983年起	雨水管理，建立雨水净化设施
1986年	关闭最后一批污水处理场
从1990年起	污水处理设施现代化改造
从1993年起	大型污水处理设施增设第四道净化工序的工艺测试（滤膜法、红外杀菌）

制表：柏林水域保护

柏林市在过去的二十年间为水域保护所作的投资总额达到了约65亿欧元。以下问题仍然存在并且是今后的投资内容：

- 过高营养物质侵入；
- 雨季过后氧气含量不足；
- 过高的重金属侵入。

眺望施普雷河新的居住建筑（© Archiv Wasserstadt GmbH, Fotograf Udo Meinel）

局部水域整治的一个范例

1991年制定了“鲁默尔斯堡湖湾”（„Rummelsburger Bucht“）的市政建设开发范围后，开始了对鲁默尔斯堡湖湾沿岸深度的市政开发。该湖是由施普雷河（Spree）原先的一个分支形成的。这个湖是整个开发区域的规划核心。

鲁默尔斯堡湖湾显现了都市水域富营养的典型问题：水藻造成湖水的浑浊，能见度不到一米，含氧量变化无常，部分水底沉积的、含有有害物质的腐烂淤泥臭气熏人。
通过与开发方的多次协调后实施了五个治理子项目：

子项目一：将湖水与河流系统隔断

湖水治理的过程中所采取的措施难免要搅起水底淤泥，而且有害悬浮物包括将要添加的制剂有流向施普雷河的危险。为了避免这种流动，在入河口处建了一堵250米长的板桩墙。为保证船舶行驶和生态一体性，墙上留出了18米宽的开口。

板桩墙在湖中先保留至2007年，直到治理措施达到要求的状态稳定。此外，它还阻止施普雷河营养物的侵入。今后几年，随着与施普雷河汇流附近水质的进一步改善，这个屏障的功用将会消失，湖与河就能够重新相通了。

水上家居设想 (© Förster Trabitzsch Architekten, Hamburg)

子项目二：　排除部分淤泥

在西北部所形成的淤地区域有6万立方的腐烂淤泥需要清理。淤泥浆由抽吸式挖掘机从湖底连泥带水抽取，经过一个漂浮的管道输送到一部连续运转的除水机，之后再排放到陆地上。与湿法挖掘相比，这种技术避免了有害物质在水中的扩散。

淤泥在带式压榨机上除水，然后用一种自然方式在一个有机堆场进行排毒。在有机堆场上，有害的有机物进行生物降解并分离出重金属加以处。

机械方式排出的水经过沙过滤和活性炭处理，直到能够达到纯净水的质量，然后再回流到湖里。

2011年施普雷河公共游泳池的设想
(© Sven Flechsenhar)

子项目三：　通过添加含铁制剂和钙硝酸盐改善沉淀性能

为使鲁默尔斯堡湖沉淀稳定，使用了一种特别的、添加特殊制剂的革新工艺。湖底所受的易于降解的有机物污染会在夏季造成臭气。　通过添加含铁制剂和钙硝酸盐，就能够达到吸附硫化合物的功效。容易降解的有机物部分得到了降解，臭气得到了控制，沉淀物吸附营养成分的能力得到加强。制剂通过一种特别技术平均地注入湖里。

子项目四：　气动力去层理设备

为了确保所采取措施的长期稳定，在沉淀处理之后还安装了气动力去层理设备（循环设备）。就是使用带孔的管子，置于沉淀物的上方约30厘米处，并与一个压缩泵站相连。　透气管上以1.2米的间距开了1600个直径为1.5毫米的孔。通过这些孔，空气沿整个长度为2100米的管道均匀地吹进湖里。这个装置使得湖水能够获得氧气，并且水体的混合过程得到改善。该装置可以根据气候和生态条件相应地开关。

新的住宅楼，庭院面向水面
(© Archiv Wasserstadt GmbH)

子项目五：　水岸的回归自然与休闲功能的改善

对湖边土壤较稀软的部分采取了全面的措施，以解决水陆过渡地带的生态复原。为了防止水边的土壤流失，已经种植了芦苇和防护堤。从2004年起，人们已经可以环湖观景漫步了。

腐烂淤泥险要晒干，然后进行处理
(© Fotograf Henrik Pohl)

结语

城市开发和水域保护以及有序的水域管理是不可分割的行为范畴并且相辅相成。这个认识几乎适用于所有的城市，因为出于经济和战略原因，她们的发源地都在水边。城市中的水域通常会受到很大的污染。水质下降对于开发有吸引力的滨水住宅区以及对于水源的进一步利用都形成障碍。明显地减少城市排水造成的水域污染是一项势在必行的长期战略方案，不仅在城市开发方面如此，从生态与经济的角度来看，这个方案对保护河流系统以及高度利用的沿海地区也同样重要。城市水域保护的关键基石是对于居民与工业 / 商业污水在水处理厂的集中和处理。柏林市99%的居民都与高度现代化的水处理厂连接在一起。这样的发展需要时间和资金以及相应的长期行动和融资方案。降低由于建筑和覆盖了的地面排水而造成的扩散性侵入的措施，其意义越来越显著。局部水域治理措施，像范例中的鲁默尔斯堡湖湾，并不能取代急需建造的污水净化设施，而只是能够加速湖泊和河流区段的生态复原。

Matthias REHFELD-KLEIN, 柏林市政府城市发展部水利工程师